

Регистрационный № 99744-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи плотности ПРАМЕР СДМ

Назначение средства измерений

Преобразователи плотности ПРАМЕР СДМ (далее по тексту – плотномеры) предназначены для измерений плотности и температуры жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей плотности ПРАМЕР СДМ при измерениях плотности основан на измерении резонансной частоты колебания чувствительных элементов датчика плотномера, зависящей от плотности заполняющей их жидкости.

Плотность жидкости определяется аналитическими выражениями, представляющими собой параметрические функции 3-х переменных:

- частотного выходного сигнала (сигнала периода)
- температуры рабочей среды;
- давления рабочей среды.

Параметры в этих аналитических выражениях – коэффициенты, определяемые при изготовлении плотномеров

Конструктивно преобразователи плотности ПРАМЕР СДМ состоят из:

- датчика (первичного измерительного преобразователя);
- передатчика (вторичного преобразователя).

Первичный измерительный преобразователь состоит из двух U-образных чувствительных элементов, совершающих колебания под воздействием электромагнитной катушки возбуждения, двух сенсорных электромагнитных катушек, измеряющих параметры колебаний чувствительных элементов и термопреобразователя сопротивления.

В корпусе вторичного преобразователя расположен клеммный блок, имеющий два резьбовых отверстия для кабельных вводов и платы электроники.

Вторичный преобразователь может иметь графический дисплей для индикации и органы управления.

Плотномеры выпускаются в двух модификациях, отличающихся метрологическими характеристиками: обычный и специальный.

Преобразователи плотности ПРАМЕР СДМ изготавливаются в четырех возможных исполнениях, отличающихся способом размещения передатчика плотномеров и наличием графического дисплея для индикации:

- Вторичный преобразователь с графическим дисплеем, соединенный с первичным измерительным преобразователем специальным 10 жильным кабелем - раздельное исполнение датчика и передатчика;

- Вторичный преобразователь с графическим дисплеем, установленный непосредственно на корпусе первичного измерительного преобразователя - совместное исполнение датчика

и передатчика;

- Вторичный преобразователь без графического дисплея, соединенный с первичным измерительным преобразователем специальным 10 жильным кабелем - раздельное исполнение датчика и передатчика;

- Вторичный преобразователь без графического дисплея, установленный непосредственно на корпусе первичного измерительного преобразователя - совместное исполнение датчика и передатчика.

Общий вид преобразователей плотности ПРАМЕР СДМ приведен на Рисунке 1. Цвет корпуса датчика и передатчика преобразователей плотности может отличаться от приведенных на рисунке 1 в зависимости от типа покрытия и требований заказчика.

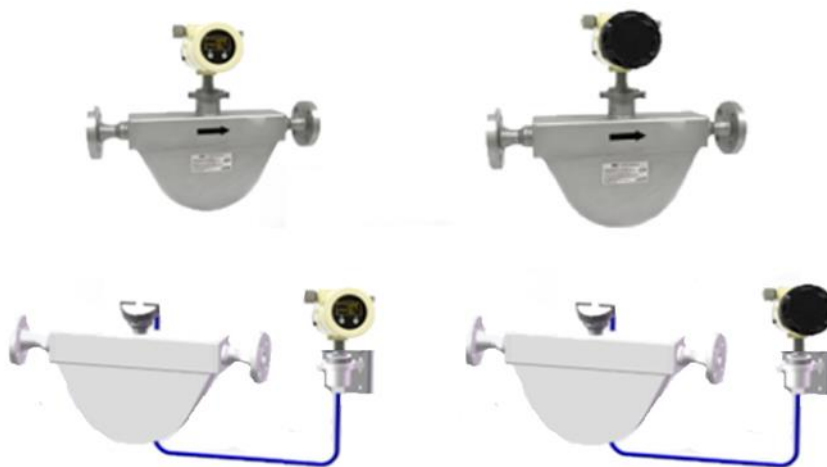


Рисунок 1 – Общий вид преобразователей плотности ПРАМЕР СДМ

Измеренная плотность может быть отображена на графическом дисплее плотномеров (в исполнениях с индикацией) и(или) передана на внешние средства измерений и устройства, в том числе вычислители, измерительно-вычислительные комплексы и устройства обработки и отображения информации или технологические контроллеры через выходные каналы и коммуникационные порты.

Список возможных интерфейсов связи:

- частотный сигнал (сигнал периода);
- выходной токовый сигнал 4-20 мА;
- интерфейс RS-485.

Знак утверждения типа и заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из пяти арабских цифр, наносятся на маркировочную табличку, закрепляемую на корпусе датчика (первичного измерительного преобразователя) и на корпус передатчика (вторичного преобразователя). Знак утверждения типа и заводской номер наносится методом термотрансферной печати. Расположение надписей маркировочной таблички на датчике и передатчике показано на рисунке 2.



Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа на ЭП

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на плотномеры не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение плотномеров является встроенным и хранится в энергонезависимой памяти передатчика (вторичного преобразователя).

ПО плотномеров записывается в постоянное запоминающее устройство передатчика на этапе производства.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик преобразователя. Для плотномеров в исполнении передатчика с отсутствием органов управления и визуальной индикации проверка идентификационных данных не выполняется, т.к. такая модификация не предполагает обработки частотного сигнала (сигнала периода) датчика.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения». Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения плотномеров

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер) ПО	DXX.XXX.XXXXXX
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует
Примечание: «X» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	обычный	специальный
Модификация		
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 650 до 1100	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м ³	±1,0; ±1,5 ¹⁾	± 0,3
Диапазон измерений температуры рабочей среды, °C	от 0 до + 80	от 0 до + 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры ²⁾ , °C	±(0,15+0,002·t)	

¹⁾ значение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности приводится в паспорте плотномеров
²⁾ t - температура рабочей среды, °C

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	обычный	специальный
Модификация		
Диапазон температуры рабочей среды при измерениях плотности, °C	от 0 до + 80	от 0 до + 50
Рабочая среда	жидкость без включения свободного газа	
Диапазон преобразований плотности, кг/м ³	от 650 до 2000	
Температура рабочей среды, °C	от - 40 до - 200	
Диапазон температуры окружающей среды, °C	от - 45 до + 80	
Давление рабочей жидкости, МПа, не более	10	
Относительная влажность воздуха при температуре 40 °C, %, не более	95	
Параметры электрического питания: - постоянное напряжения питания, В - переменное напряжения питания, В - частота переменного напряжения питания, Гц - потребляемая мощность не более, Вт	от 18 до 32 от 110 до 265 50 5	
Выходные сигналы: - аналоговый, мА - частотный (сигнал периода), Гц - цифровой	от 4 до 20 от 100 до 1200 RS-485	
Габаритные размеры, мм, не более - датчик длина ширина высота - передатчик длина ширина высота	1026 250 600 200 200 200	
Масса, кг, не более - датчик - передатчик	25 10	
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 - датчик - передатчик	IP68 IP67	
Маркировка взрывозащиты - датчик - передатчик	1Ex ib IIC T6 Gb X 1Ex db [ib] IIC T6 Gb X	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	25
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	43 800

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации (руководство по эксплуатации,

паспорт) плотномеров типографским способом, на маркировочную табличку, размещенную на датчике и передатчике, методом термотрансферной печати.

Комплектность средства измерений
приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь плотности	ПРАМЕР СДМ	1 шт.	
Комплект монтажных частей		1 к-т	по заказу
Руководство по эксплуатации	МАГУ.413143.001 РЭ	1 экз.	
Паспорт	МАГУ.413143.001 ПС	1 экз.	
Методика поверки		1 экз.	по заказу

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 1.4. «Устройство и работа» руководства по эксплуатации МАГУ.413143.001 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений плотности, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 ноября 2019 г. № 2603

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253

Преобразователи плотности ПРАМЕР СДМ. Технические условия МАГУ.413143.001ТУ

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Метрология и Автоматизация»
(ООО «Метрология и Автоматизация»)

Юридический адрес: 443013, Самарская обл., г. Самара, ул. Киевская, д. 5а
ИНН 6330013048

E-mail: ma@ma-samara.ru

Web-сайт: www.ma-samara.com

Тел.: +7 (846) 247-89-19, доб. 201

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Метрология и Автоматизация»
(ООО «Метрология и Автоматизация»)

ИНН 6330013048

Юридический адрес: 443013, Самарская обл., г. Самара, ул. Киевская, д. 5а

Адреса мест осуществления деятельности:

446200, Самарская обл., г. Новокуйбышевск, ул. Промышленная, уч. 48-В, стр. 1;

446200, Самарская обл., г. Новокуйбышевск, ул. Промышленная, уч. 48-В, стр. 2;

446200, Самарская обл., г. Новокуйбышевск, ул. Промышленная, уч. 46, стр. 1;

446200, Самарская обл., г. Новокуйбышевск, ул. Промышленная, уч. 46, стр. 2

E-mail: ma@ma-samara.ru

Web-сайт: www.ma-samara.com

Тел.: +7 (846) 247-89-19, доб. 201

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»
(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, 19

Адрес места осуществления деятельности: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон (факс): (843) 272-70-62, (843) 272-00-32

Web-сайт: vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314555